

公開実用 昭和62- 66032

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑬ 公開実用新案公報(U)

昭62-66032

⑮ Int. Cl.

F 16 D 69/00
13/72
25/064
65/12

識別記号

庁内整理番号

2125-3J
6814-3J
6673-3J
H-6839-3J

⑯ 公開 昭和62年(1987)4月24日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑰ 考案の名称 摩擦材冷却構造

⑱ 実 願 昭60-158493

⑲ 出 願 昭60(1985)10月16日

() ⑳ 考 案 者 角 随 典 隆

㉑ 出 願 人 株式会社 大金製作所

㉒ 代 理 人 弁理士 大森 忠孝

寝屋川市堀溝2の9の5

寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

明細書

1. 考案の名称

摩擦材冷却構造

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) コアプレートに摩擦材が固着され、該摩擦材に放射方向に延びる複数個の溝が形成された湿式ブレーキなどに採用される摩擦材冷却構造において、前記摩擦材に、摩擦材の放射方向からその回転方向側に偏倚して開口した摩擦材外周面から内周面に至るオイル導入溝が形成され、摩擦材外周面側のオイルが摩擦材内周面側に摩擦材の回転時に流入することく構成されたことを特徴とする摩擦材冷却構造。

(2) 前記摩擦材に、更に摩擦材の放射方向から、その回転方向と反対側に偏倚し、摩擦材内周面から外周面に至るオイル排出溝が形成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載の摩擦材冷却構造。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は産業用車両等に採用されている湿式ブレーキや、湿式クラッチに採用することのできる摩擦材冷却構造に関する。

(従来技術)

(1) 従来技術として従来のアクスル湿式ブレーキ構造に適用された場合を例にとって説明する。

第5図に示す従来構造において、アクスルシャフト5の右端部はデフ(図示せず)に接続され、左端部に設けたサンギヤ7はプラネタリーギヤ(遊星歯車)8を介してインターナルギヤ9に噛合い、インターナルギヤ9はインターナルギヤハブ10を介してアクスルパイプ11に固定されている。アクスルパイプ11はハウジング6にボルト12によりブレーキケース13と共に締着されている。プラネタリーギヤ8の支軸14は減速機室15の側壁を兼ねるキャリア16を介してホイールハブ17に接続され、ホイールハブ17の内周部に湿式ブレーキ室1側へ突出するボス筒18が一体に設けられ、ボス筒18はベアリング19を介してアクスルパイプ11に、又ベアリング2

0 とインターナルギヤハブ 10 を介してアクスルパイプ 11 に支承されている。21 はカバーである。

アクスルパイプ 11 にはブレーキケース 13、13' が一体的に取付けられており、プレート 3 及びバックプレート 23 及びプレッシャープレート 25 がブレーキケース 13' に切欠溝 24 (スプライン歯) の部分で軸方向への摺動のみ自在に嵌合し、ブレーキディスク 2 はボス筒 18 の切欠溝 26 の部分に軸方向への摺動のみ自在に嵌合し、バックプレート 23 とプレッシャープレート 25 の間においてブレーキディスク 2 とプレート 3 は交互に配置されている。各ブレーキディスク 2 は内周部にオイル導入孔 27 を備え、従ってブレーキディスク 2 の内周部は湿式ブレーキ室 1 の内周部とアクスルパイプ 11 の孔 28 をへてアクスルシャフト 5 とアクスルシャフトハウジング 6 の間のオイル通路 29 に連通している。30 はオイルレベルである。ブレーキディスク 2 の両側面の摩擦材 40 には、第 5 図及び第 6 図に示す如く、内周

() から外周に貫通する多数の溝31が設けられており、従って溝31内のオイルはブレーキディスク2の回転中に遠心力を受けて外周の切欠溝24内に集まるようになっている。バックプレート23の背面（第5図左側面）には外周から内周に貫通する溝32が設けてあり、従って切欠溝24内の加圧されたオイルがバックプレート23の内周縁を通過して導入孔27側へ流通するようになっている。33はフローティングシールで、外周リップによりブレーキケース13とホイールハブ17間をシールしており、このフローティングシール33は導入孔27に連通している。ブレーキケース13に設けた環状シリンダー4内には環状ピストン35が嵌合し、シリンダー4は油路36を介してブレーキマスターシリンダー（図示せず）に接続されている。

() このような従来構造において湿式ブレーキ室1内のオイルは回転中のブレーキディスク2の溝31内で遠心力を受け放射方向外方へ排出され、切欠溝24のスプライン歯除去部に集まり、切欠溝

24内のオイルは溝32をへて導入孔27側へ戻され、第5図に矢印で示すループ状に循環する。
(考案が解決しようとする問題点)

しかし湿式ブレーキにおける前記ディスク2の回転数は少なく、例えば15rpm程度であり、溝31内のオイルに作用するブレーキディスク2の回転による遠心力は小さく、オイルの摩擦材内周面41側から外周面42側への循環は極めて弱く、ブレーキディスク2とプレート3との摩擦により発生した熱の吸収が十分でなく、ブレーキディスク2の両面の摩擦材40の消耗が早くなり、厳しい使用条件下では、プレート3の湾曲や、摩擦材40の焼酎事故が発生するといった問題があった。

この対策として第7図に示すごとく、コアプレート43と摩擦材40との一部が切除され、摩擦材40の内周面41側と外周面42側とが連通するごとくに構成されたブレーキディスク2の考案されているが、かかる構造では、摩擦材40の面積減少が大きく、摩擦材40の耐摩耗性が劣ると共に環状ピストン35やバックプレート23に大

きな剛性が必要になるといった欠点があった。

(問題点を解決するための手段)

本考案はコアプレートに摩擦材が固着され、該摩擦材に放射方向に延びる複数個の溝が形成された湿式ブレーキなどに採用される摩擦材冷却構造において、前記摩擦材に、摩擦材の放射方向からその回転方向側に偏倚して開口した摩擦材外周面から内周面に至るオイル導入溝が形成され、摩擦材外周面側のオイルが摩擦材内周面側に摩擦材の回転時に流入することく構成されたことを特徴とする摩擦材冷却構造である。

(実施例)

本考案の実施例を示す第1図において、50はアクスル湿式ブレーキに使用されるブレーキディスクであり、コアプレート51及びこのコアプレート51の外周部近傍両側面に固着された摩擦材52とから構成されている。この摩擦材52の所定箇所には、放射方向に延びる溝53が形成されており、この溝53はブレーキディスク50の回転により発生するポンプ作用を利用して、摩擦材

内周面 5 4 側のオイルを外周面 5 5 側に循環させるためのものである。

第 1 図においてブレーキディスク 5 0 はブレーキ作動時時計方向（矢印 A 方向）に回転し、摩擦材 5 2 には、放射方向 r 1 より回転方向 A 側に偏倚して開口した摩擦材外周面 5 5 から内周面 5 4 に至るオイル導入溝 5 6 が対称箇所 2 つ形成されている。又放射方向 r 2 より回転方向 A 側と反対側に偏倚して開口した摩擦材内周面 5 4 から外周面 5 5 に至るオイル排出溝 5 7 が対称箇所 2 つ形成されている。そしてこれらオイル導入溝 5 6 とオイル排出溝 5 7 とはそれぞれ直線 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ 上にくるように位置している。2 7 はコアプレート 5 1 に形成されたオイル導入孔である。

以上の如く構成されたブレーキディスク 5 0 を使用したアクスル湿式ブレーキと従来の第 5 図に示したブレーキディスク 2 を使用したアクスル湿式ブレーキとをテストした結果顕著なる効果が得られた。

即ち荷物の満載相当で 4 CPM（サイクルパーミ

() ニツツ) のブレーキングで1500サイクルのテストを行なった結果、従来の第5図に示したブレーキディスク2を用いた場合には、摩擦材40の内周面41側のオイルと外周面42側のオイルとの温度差が20℃あったが、上記実施例のブレーキディスク50を用いた場合には、摩擦材52の内周面54側のオイルと外周面55側のオイルとの温度差は3℃であった。

上記実施例では、本考案の摩擦材冷却構造をアクスル湿式ブレーキに適用した場合を示したが、湿式クラッチのクラッチディスク(図示せず)にも同様に適用し得る。

() 又上記実施例では、オイル導入溝56とオイル排出溝57とがそれぞれ2個形成されているが、それぞれ1個でもよく、逆にそれぞれ3個以上形成されていてもよい。又湿式クラッチのごとく、使用条件が苛酷になることが少ない場合には、オイル排出溝57が省略されオイル導入溝56のみが形成されていてもよい。又別の実施例では、第3図及び第4図に示すごとく摩擦材52とともに

にコアプレート 5 1 の一部が切除された構造となっている。

(考案の効果)

本考案に係る摩擦材冷却構造では、摩擦材 5 2 に摩擦材 5 2 の放射方向 r 1 からその回転方向 A 側に偏倚して開口した摩擦材外周面 5 5 から内周面 5 4 に至るオイル導入溝 5 6 が形成されているので、摩擦材 5 2 の回転数が少なく溝 5 3 内のオイルに働くポンプ作用が期待できない場合でも、摩擦材 5 2 の回転時、摩擦材外周面 5 5 側のオイルは摩擦材内周面 5 4 側に勢いよく流れ込み、オイルの循環は強力に行なわれ、冷却効果が十分に得られる。従って摩擦材 5 2 の消耗も少なくなり、又厳しい使用条件下においても、プレート 3 の湾曲や摩擦材 5 2 の焼損事故が発生するといった不具合をなくすることができる。

又第 1 図に示した実施例の構造では、オイル導入溝 5 6 の他、さらにオイル排出溝 5 7 が形成されているので、摩擦材内周面 5 4 側と外周面 5 5 側とのオイルの循環はさらに強力に行なわれ、冷

加効果もより高まる。

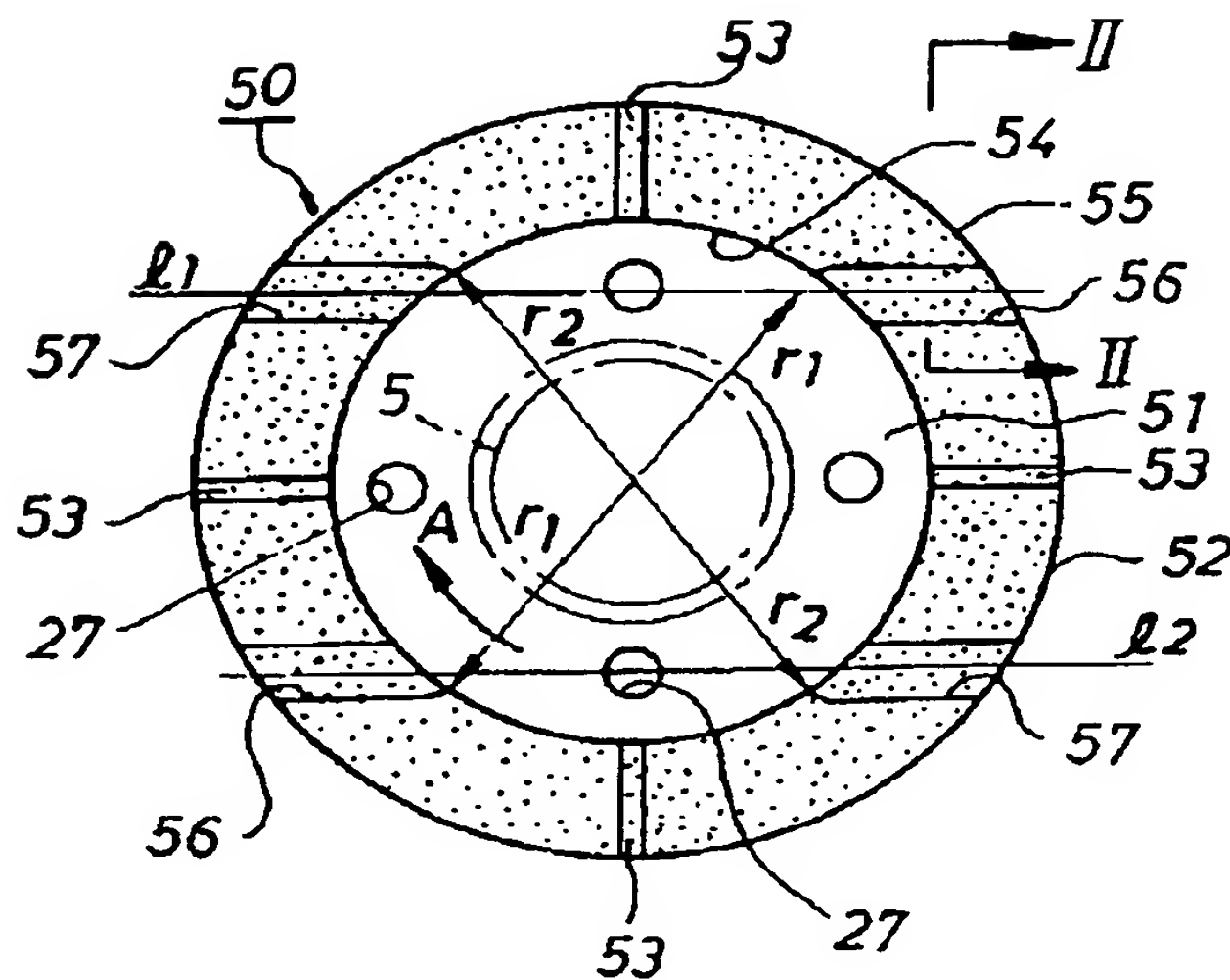
4. 図面の簡単な説明

() 第1図は本考案の実施例を示す正面図、第2図は第1図におけるII-II断面図、第3図は別の実施例を示す正面図、第4図は第3図におけるIV-IV断面図、第5図はアクスル湿式ブレーキに従来構造を適用した状態を示す縦断側面図、第6図及び第7図は従来構造を示す正面図である。51…コアプレート、52…摩擦材、54…摩擦材内周面、55…摩擦材外周面、56…オイル導入溝、57…オイル排出溝

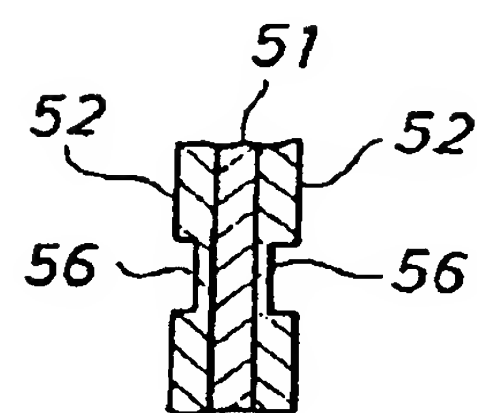
実用新案登録出願人 株式会社 大金製作所

() 代理人 弁理士 大森 忠孝

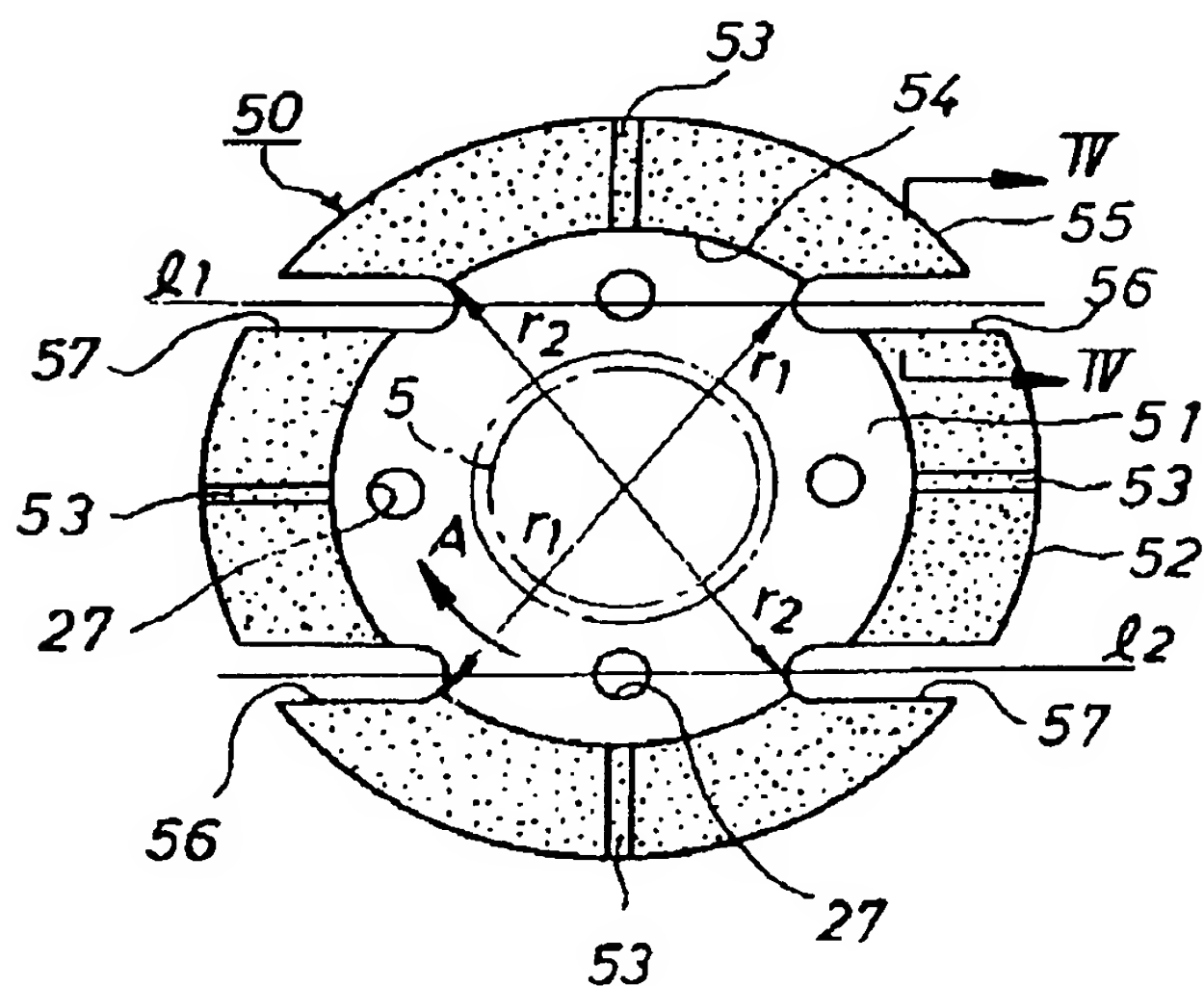
第 1 図



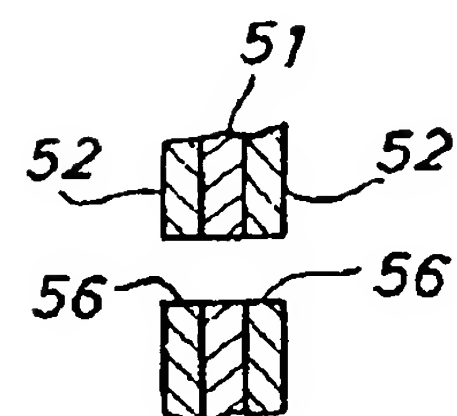
第 2 図



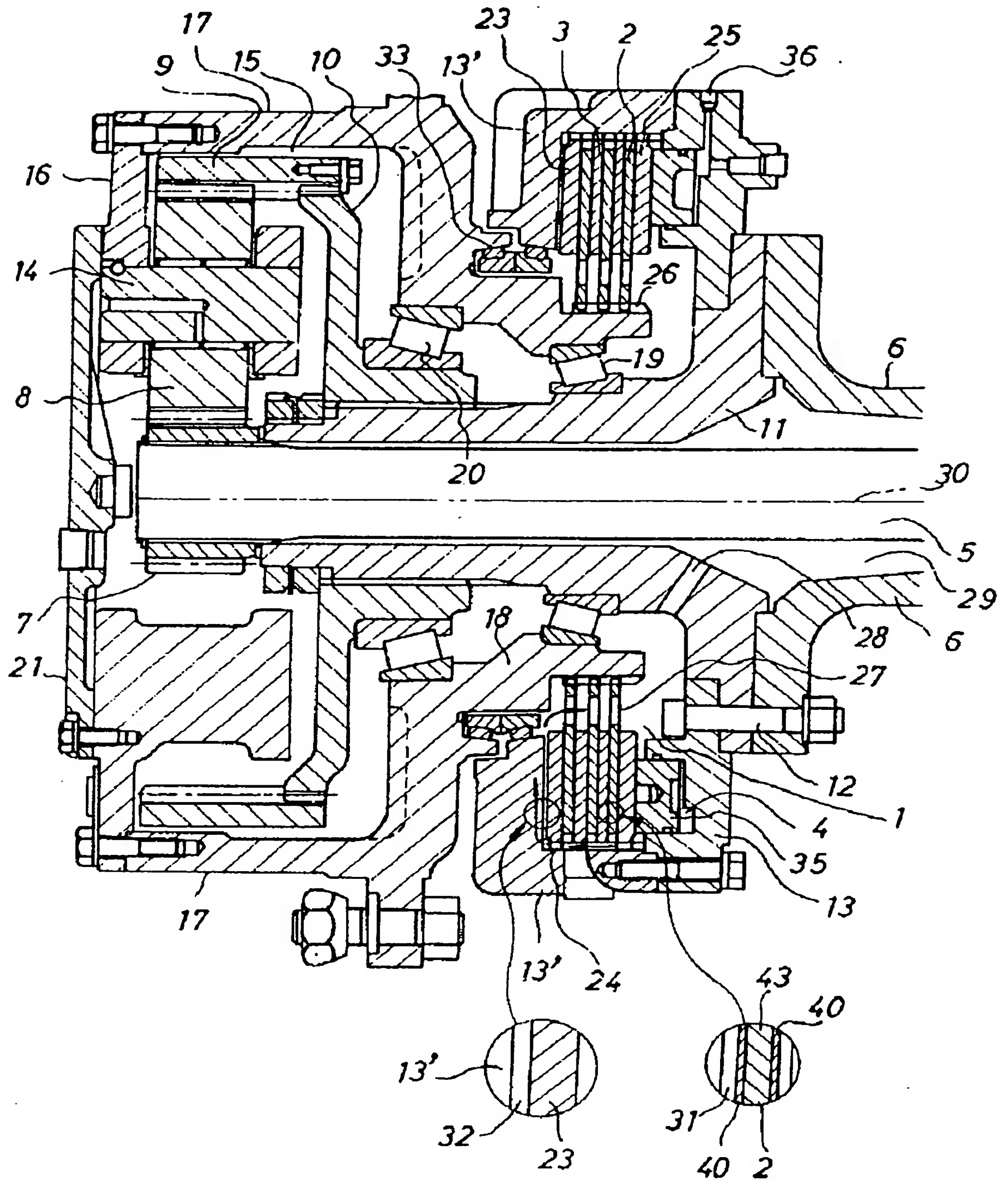
第 3 図



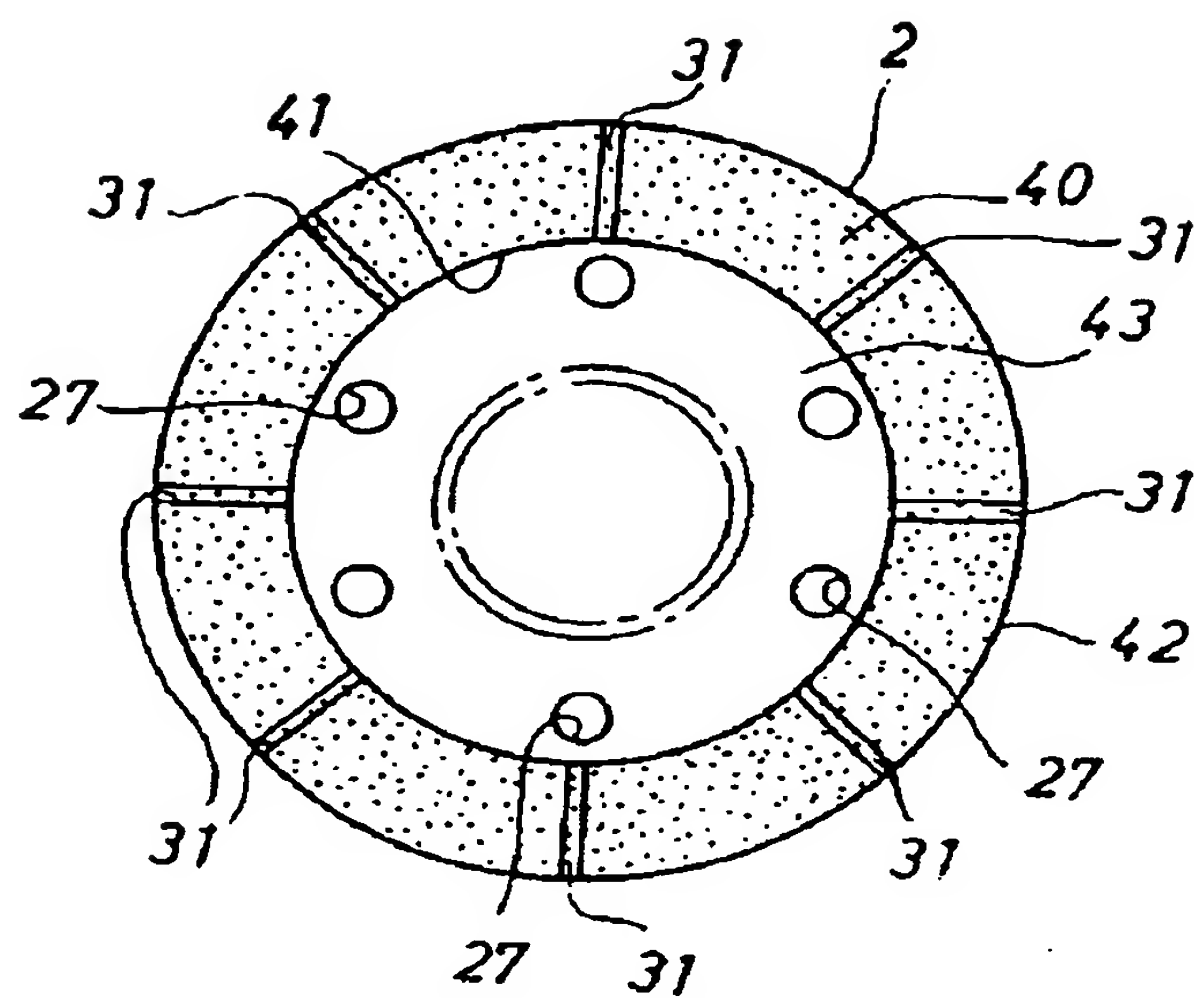
第 4 図



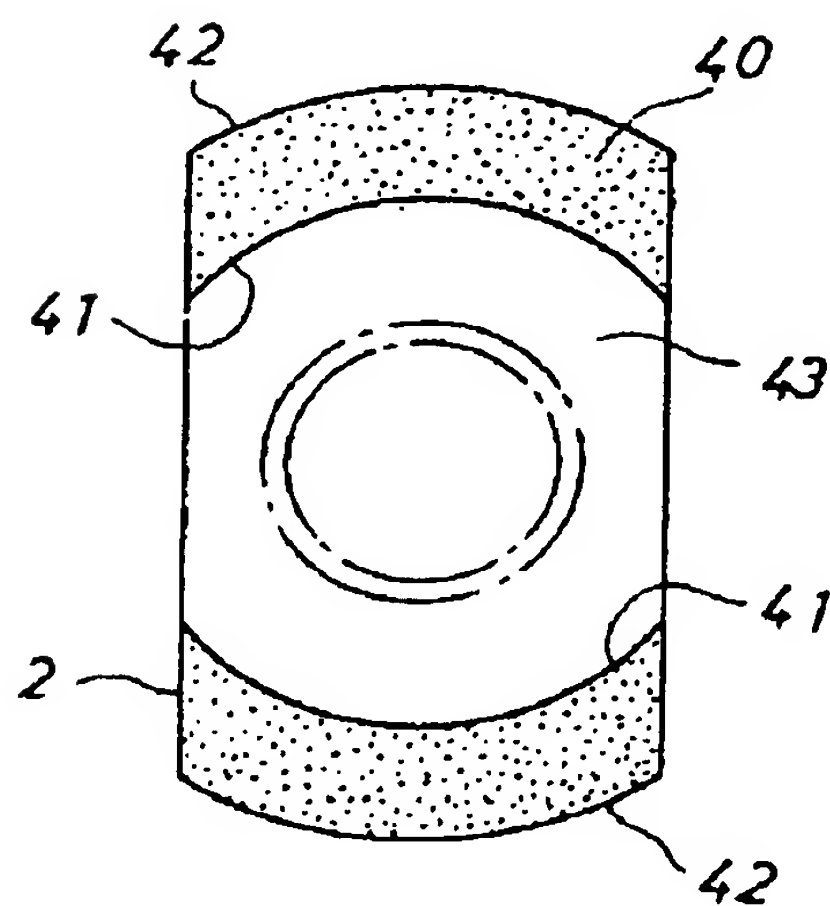
第5図



第 6 図



第 7 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO).